



MINISTARSTVO
POLJOPRIVREDE



Vodič za smanjenje otpada od hrane u proizvodnji i preradi hrane



#Hrana nije otpad

MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE
prosinac 2021. godine
ISBN 978-953-6718-36-8



VODIČ ZA SMANJENJE OTPADA OD HRANE
U PROIZVODNJI I PRERADI HRANE



MINISTARSTVO
POLJOPRIVREDE



Vodič za smanjenje otpada od hrane u proizvodnji i preradi hrane



#Hrana nije otpad



PREDGOVOR



Poštovani čitatelji,

Pred vama je jedan od četiri sektorska vodiča za sprječavanje nastajanja otpada od hrane, a namijenjen je sektoru proizvodnje i prerade hrane.

Hrana se zbog različitih razloga rasipa i baca kroz cijeli lanac opskrbe, od primarne proizvodnje, prerade i proizvodnje, distribucije, skladištenja i prodaje, ugostiteljskih objekata i institucionalnih kuhinja do kućanstava. Iako je tema otpada od hrane predmet sve većeg interesa javnosti, u cilju podizanja svijesti vezano uz problem prekomjernog bacanja i promicanja odgovornosti svih dionika lanca opskrbe hranom potrebno je provesti niz aktivnosti u svrhu promjene navika i ponašanja ljudi prilikom rukovanja hranom. Poticanje smanjenja nastajanja otpada od hrane jedna je od mjera Plana sprječavanja i smanjenja nastajanja otpada od hrane Republike Hrvatske 2019. – 2022. (Narodne novine, br. 61/19), koji predstavlja doprinos cilju 12.3 održivog razvoja Ujedinjenih naroda, tj. postizanju smanjenja globalnog otpada od hrane po glavi stanovnika na maloprodajnoj i potrošačkoj razini za 50% i smanjenju gubitaka hrane u proizvodnim i opskrbnim lancima do 2030. godine.

Prema hijerarhiji gospodarenja otpadom prednost se daje upravo sprječavanju nastajanja otpada od hrane, a to znači učinkovitu proizvodnju, preradu, skladištenje, prodaju i ostalu distribuciju hrane uz minimalno stvaranje viškova. S obzirom na specifičnosti te različite razloge gubitka hrane i nastajanja otpada od hrane, svaka faza od proizvodnje, prerade, distribucije do konzumacije hrane zahtijeva različite pristupe u prepoznavanju uzroka i načina rješavanja problema prekomjernog bacanja hrane. Stoga se u vodičima naglasak stavlja na preduvjete i dobre prakse kojima se može osigurati sprječavanje nepotrebnog bacanja hrane po pojedinim fazama lanca opskrbe hranom.

Osim ovoga Vodiča za smanjenje otpada od hrane u proizvodnji i preradi hrane, objavljeni su sektorski vodiči namijenjeni primarnoj proizvodnji, trgovini te ugostiteljstvu i institucionalnim kuhinjama.

Budite informirani, odgovorni i solidarni – hrana nije otpad.

Marija Vučković, ministrica poljoprivrede



POKRATE	6
UVOD	7
GUBICI I OTPAD OD HRANE	8
Gubici i otpad od hrane u sektoru proizvodnje i prerade hrane	9
Red prvenstva gospodarenja otpadom	10
GDJE NASTAJE OTPAD OD HRANE U PROIZVODNJI I PRERADI HRANE	11
Prije tehnološkog procesa	13
Tijekom prerade i proizvodnje	14
Nakon proizvodnje	16
ODREĐIVANJE KOLIČINA OTPADA OD HRANE - MJERENJE	17
Načini utvrđivanja količina otpada od hrane	18
SAVJETI ZA SMANJENJE OTPADA OD HRANE U SEKTORU PROIZVODNJE I PRERADE HRANE ..	20
1. Usklađivanje nabave s potrebama proizvodnje	21
2. Dobre proizvođačke prakse i društveno odgovorno poslovanje	21
3. Automatiziranje i održavanje proizvodnih linija, opreme i strojeva	22
4. Ambalaža i veličina pakiranja.....	22
5. Jasno označavanje proizvoda	23
6. Edukacija zaposlenika	24
7. Istraživanje i razvoj.....	25
8. Transport gotovih proizvoda.....	25
9. Dijalog i sklapanje dobrovoljnih sporazuma među dionicima u lancu opskrbe hranom ..	26
10. Doniranje hrane.....	26
UBRZAVANJE DINAMIKE SPRJEČAVANJA OTPADA OD HRANE - promjena stavova.....	28
ZAKONODAVSTVO	30



POKRATA	OBJAŠNJENJE
DDD	Mjere dezinfekcije, dezinsekcije i deratizacije
EU	Europska unija
FAO	Food and Agriculture Organization - Organizacija za hranu i poljoprivredu Ujedinjenih naroda
FIFO	„First in first out“ sustav
FUSIONS	Food Use for Social Innovation by Optimising Waste Prevention Strategies -Upotreba hrane za društvene inovacije optimiziranjem strategija za sprečavanje nastanka otpada
HACCP	Hazard Analysis Critical Control Point- Analiza opasnosti i kritičnih kontrolnih točaka
RH	Republika Hrvatska
WRAP	Waste & Resources Action Programme- Akcijski program za otpad i resurse u Ujedinjenom Kraljevstvu

Porazna je činjenica da se svakodnevno bacaju i uništavaju tisuće tona hrane koja je bila sigurna i zdravstveno ispravna, a osim etičkih, bacanje hrane nepoželjna je pojava iz gospodarskih i ekoloških razloga. Sprječavanje nastajanja otpada hrane važno je i nužno ne samo zbog činjenice da ono predstavlja neposredan financijski gubitak već i zbog osiguranja dostatnosti sigurne hrane za sve ljude i doprinosa očuvanju prirodnih resursa. Kako bi se izbjegli neželjeni gubici hrane te osigurala dostatnost hrane za sve ljude potrebno je uključivanje svih sektora društva.

Sprječavanje nastajanja otpada od hrane prepoznato je na razini EU kao prioritetna aktivnost u kontekstu kružnog gospodarstva¹, čime se ujedno treba doprinijeti ostvarenju UN Programa za održivi razvoj 2030.

Europski Zeleni plan² (European Green Deal) strateški je dokument Europske komisije koji definira pravedan i zdrav prehrambeni sustav koji je prihvatljiv za okoliš, a Strategija od polja do stola³ (Farm to fork Strategy, F2F), kao jedna od strategija europskog Zelenog plana, predstavlja novi sveobuhvatni pristup vrednovanju održivosti hrane u Europi kroz osiguranje održive proizvodnje hrane i prelazak na održiv prehrambeni sustav, pri čemu je smanjenje otpada od hrane jedan od prioritetnih ciljeva.



Izvor: https://ec.europa.eu/food/farm2fork_en (prijevod i obrada Ministarstvo poljoprivrede)

Plan sprječavanja i smanjenja nastajanja otpada od hrane Republike Hrvatske 2019.- 2022. s pripadajućim Programom za provedbu Plana za sprječavanje i smanjenje nastajanja otpada od hrane Republike Hrvatske 2019.-2022., doneseni temeljem Zakona o poljoprivredi (Narodne novine, br. 118/18, 42/20, 127/20-Odluka USRH i 52/21), potvrda su predanosti RH ostvarenju plana EU i UN-ove Agende 2030. o održivom razvoju i to cilju 12.3. Odgovorna proizvodnja i potrošnja sa specifičnim ciljem smanjenja otpada od hrane po stanovniku, za polovinu na razini maloprodaje i potrošača te smanjenja gubitaka hrane duž cijelog lanca proizvodnje i cilju 2.1. prema kojem do kraja 2030. godine treba okončati glad i osigurati svim ljudima, a

¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0673&from=EN>

² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019DC0640&from=EN>

³ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?qid=1590404602495&uri=CELEX%3A52020DC0381>



posebno siromašnima i djeci, uključujući dojenčad, tijekom cijele godine dostupnost dovoljno sigurne i nutritivno vrijedne hrane.

Dosadašnje prakse i navike u proizvodnji i potrošnji hrane rezultirale su nastankom velikih količina otpada od hrane. On kao biootpad ili komunalni otpad još uvijek u najvećoj mjeri završava na odlagalištima otpada gdje predstavlja značajan ekološki problem zbog negativnog utjecaja na prirodne sastavnice (tlo, voda, zrak), a procjenjuje se da oko 8-10% emisija stakleničkih plinova nastaje upravo kao posljedica razgradnje otpada od hrane na odlagalištima.

Cilj ovoga Vodiča je sprječavanje nastajanja otpada od hrane u sektoru prerade i proizvodnje hrane promicanjem stvarnih promjena u stavovima i radnim procedurama u cilju smanjenja pritiska na okoliš i doprinosa modelu održive proizvodnje i potrošnje hrane. Upravo je i COVID-19 kriza, koja se pojavila naglo i dramatično, kao prioritet osvijestila važnost osiguranja otpornog i dostupnog lanca opskrbe te sigurnosti hrane. U tom smislu potreban je prelazak s tradicionalnog 'linearnog' modela na model kružnog gospodarstva.

Savjetima i preporukama iz ovoga Vodiča želja je doprinijeti stvarnoj promjeni stavova, poticanju usavršavanja radnih postupaka i sustava upravljanja procesima kod svih dionika u sektoru prerade i proizvodnje hrane. Želja nam je ostvariti zajednički cilj i potaknuti svakog pojedinca na stvarno mijenjanje stavova u pogledu aktivnosti kojima može pridonijeti smanjenju otpada od hrane.

GUBICI I OTPAD OD HRANE

Prema definiciji iz Direktive (EU) 2018/851 Europskog parlamenta i Vijeća od 30. svibnja 2018. o izmjeni Direktive 2008/98/EZ o otpadu **otpad od hrane** je sva hrana, kako je definirana u članku 2. Uredbe (EZ) br. 178/2002 Europskog parlamenta i Vijeća od 28. siječnja 2002. o utvrđivanju općih načela i uvjeta zakona o hrani, osnivanju Europske agencije za sigurnost hrane te utvrđivanju postupaka u područjima sigurnosti hrane (SL L 31, 1. 2. 2002.), koja je postala otpad.

Prema FAO definiciji razlikuju se pojmovi tzv. gubitka hrane (food loss) i otpada od hrane (food waste).

Gubitak hrane (food loss) odnosi se na smanjenje količine ili kvalitete hrane, a nastaje na osnovu odluka i radnji dobavljača hrane u lancu opskrbe hranom (isključujući trgovce, ugostitelje, institucionalne kuhinje i potrošače). Gubitak hrane se odnosi na svaku hranu koja se odbacuje, spaljuje ili na drugi način odlaže počevši od žetve/klanja/ulova pa sve do maloprodaje.

Otpad od hrane (food waste) odnosi se na smanjenje količine ili kvalitete hrane, a nastaje na osnovu odluka i radnji trgovaca, ugostitelja, institucionalnih kuhinja i potrošača. Postoje razni razlozi zbog kojih dolazi do stvaranja otpada od hrane od ljudskog faktora, kvarova uređaja i strojeva pa sve do loših radnih procedura.

Osim toga, govoreći o otpadu od hrane potrebno je razlikovati **neizbježan otpad od hrane** od onoga na koji možemo utjecati odnosno otpad **koji možemo izbjeći**. U neizbježan otpad

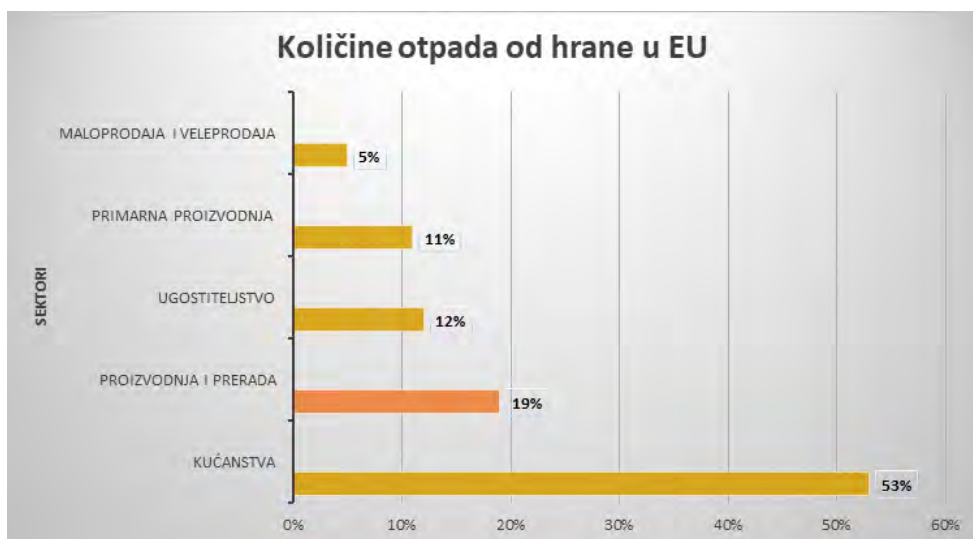
ubrajaju se nejestivi dijelovi koji se uklanjaju tijekom proizvodnje hrane (ostaci voća i povrća, kosti, riblje kosti, ljuske jaja itd.). Otpad koji možemo izbjeći odnosi se na hranu pogodnu za konzumaciju koja se odbacuje ili ne konzumira, npr. voće i povrće koje vanjskim izgledom ne zadovoljava standarde kvalitete, skladišteni proizvodi kojima istječe rok trajanja, proizvedena hrana koja se u konačnici baci itd.

Iako postoji više definicija i pojmova vezano uz otpad od hrane, za potrebe ovog sektorskog Vodiča pojmovi otpada od hrane i gubitka hrane označavati će svu hranu koja je bila namijenjena ljudskoj prehrani, a iz nekog razloga nije iskorištena već se baca i postaje otpad, koji uključuje neizbježan otpad i otpad koji se može izbjeći.

Gubici i otpad od hrane u sektoru proizvodnje i prerade hrane

Prema istraživanju koje je provedeno u okviru projekta FUSIONS⁴ Europske komisije, u državama članicama EU godišnje se baci oko 88 milijuna tona hrane. Ta količina odnosi se na jestive i na nejestive dijelove hrane i odgovara količini od 173 kilograma otpada od hrane po stanovniku u EU-28. Ukupne količine hrane proizvedene u EU u 2011. godini iznosile su oko 865 kg/stanovniku, što bi značilo da se baca 20% ukupno proizvedene hrane.

U grafičkom nastavku prikazane su količine otpada od hrane na razini EU po svim sektorima u lancu opskrbe, a navedeni podaci datiraju iz 2012. godine. Iz danog prikaza vidljivo je da **na razini EU u fazi proizvodnje i prerade hrane nastaje 19% otpada od hrane**, dok se najviše hrane baca na razini potrošača (kućanstva), čak 53%.



Izvor: Projekt FUSIONS

⁴<https://www.eu-fusions.org/phocadownload/Publications/Estimates%20of%20European%20food%20waste%20levels.pdf>



Prema Izvješću o rezultatima istraživanja o doniranju hrane u Republici Hrvatskoj⁵ koje je za Ministarstvo poljoprivrede 2017. godine proveo Prehrambeno-biotehnološki fakultet, 78% ispitanika iz sektora proizvođača hrane izjasnilo se da ima viškove hrane u poslovanju, a kao glavne razloge njegova nastanka naveli su raskorak između proizvodnje i potražnje hrane, greške u pakiranju i/ili označavanju hrane, greške u proizvodnji, veliki broj istovjetnih proizvoda u određenom periodu kao i neodgovarajuću kvalitetu sirovine. U spomenutom istraživanju ispitano je ukupno 716 ispitanika odnosno subjekta u poslovanju hranom iz svih sektora u lancu opskrbe hranom, od čega su 130 ispitanika bili subjekti u poslovanju s hranom koji obavljaju djelatnosti proizvodnje i prerade hrane.

Red prvenstva gospodarenja otpadom

Člankom 6. Zakona o gospodarenju otpadom (Narodne novine, br. 84/21) propisan je red prvenstva gospodarenja otpadom (hijerarhija otpada), gdje je na najvišem mjestu upravo sprječavanje nastajanja otpada, a kao najmanje poželjna opcija smatra se odlaganje na odlagališta. Navedeni red prvenstva se primjenjuje za sve vrste otpada, uključujući i otpad od hrane, kako je prikazano u nastavku.



Izvor: Plan sprječavanja i smanjenja nastajanja otpada od hrane Republike Hrvatske 2019.-2022. (Narodne novine br. 61/19)

U cilju smanjenja količine otpada od hrane važno je poboljšati sustav upravljanja hranom i viškovima hrane, a navedeno se može učiniti primjenjujući mjere i aktivnosti koje prate red prvenstva gospodarenja otpadom. Svi dionici u lancu opskrbe hranom trebali bi u okviru svojih aktivnosti stvaranje otpada od hrane svesti na minimum, uključujući i viškove hrane koji na kraju mogu postati otpad. Ukoliko se ne može izbjeći stvaranje viškova hrane, potrebno ih je preusmjeriti na način da se hrana pripremi za ponovnu uporabu, preradu ili donira putem sustava doniranja hrane. Više o doniranju hrane možete pročitati na stranici 26. ovoga Vodiča. Ako ništa od navedenoga nije moguće, viškovi hrane mogu se preusmjeriti i za hranu za životinje.

⁵ https://poljoprivreda.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/hrana/doniranje_hrane/Izvjesce_o_doniranju_hrane_u_RH_-listopad_2017.pdf

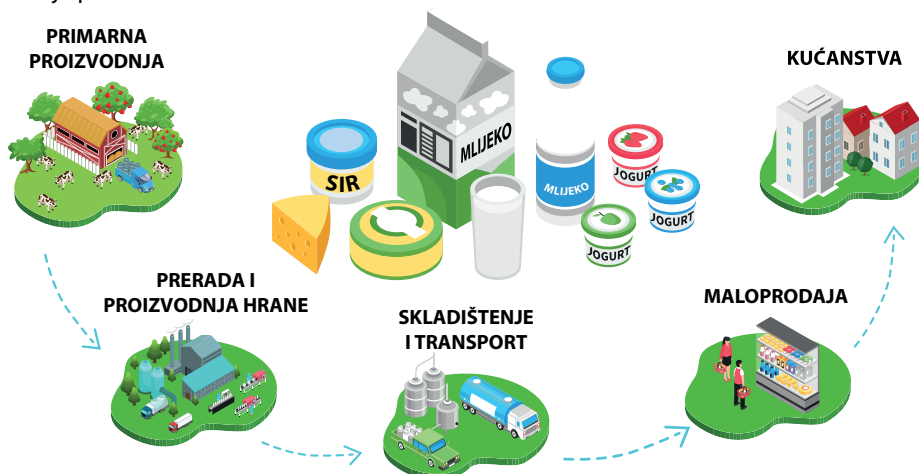
SVE SIROVINE, ENERGENTE I RAD KOJI SU KORIŠTENI ODNOSNO ULOŽENI U PROCES PROIZVODNJE I DISTRIBUCIJE HRANE MOGU SE SMATRATI IZGUBLJENIMA UKOLIKO JE HRANA BAČENA.

Budući da su u direktnom kontaktu s dobavljačima i distributerima te mogu utjecati na ponašanje dobavljača i krajnjeg potrošača, kao i izravno djelovati u svom pogonu, proizvođači hrane imaju važnu ulogu u promjeni trenda nastajanja otpada od hrane koji je u stalnom porastu.

GDJE NASTAJE OTPAD OD HRANE U PROIZVODNJI I PRERADI HRANE

U publikaciji *Perspektive trgovine 2013*. Odnosi u lancu opskrbe⁶ kao jedna od definicija za lanac opskrbe koristi se definicija mreže organizacija koje su kroz uzvodne i nizvodne poveznice uključene u različite procese i aktivnosti koje proizvode vrijednost u obliku proizvoda i usluga stavlajući ih u ruke konačnog potrošača.

Navedena definicija može se primijeniti i na lanac opskrbe hranom, koji čini sustav koji povezuje poljoprivrednu odnosno primarnu proizvodnju s potrošačima odnosno kućanstvima kroz veći broj faza i procesa kao što su prerada i proizvodnja hrane, transport, skladištenje, maloprodaja, kako je prikazano na slici u nastavku.



U procesima proizvodnje hrane razlikuju se neprerađeni i prerađeni proizvodi. Neprerađeni proizvod je hrana koja nije bila podvrgnuta preradi, uključujući proizvode koji su podijeljeni, razdvojeni, odrezani, razrezani na kriške, očišćeni od kostiju, kosani, oguljeni, usitnjeni, isjeckani, oljušteni, samljeveni, rashlađeni, zamrznuti, duboko zamrznuti ili odmrznuti, dok je prerađeni proizvodi hrana koja nastaje preradom neprerađenih proizvoda. Takvi proizvodi mogu sadržavati sastojke koji su potrebni za njihovu proizvodnju ili kako bi im dali posebne značajke.

⁶<https://www.efzg.unizg.hr/UserDocImages/KID//Trade%20Perspectives%202013.pdf>



U Uredbi (EZ) br. 852/2004 Europskog parlamenta i vijeća od 29. travnja 2004. o higijeni hrane pod preradom je definirano svako djelovanje koje bitno mijenja početni proizvod, a uključuje zagrijavanje, dimljenje, soljenje, dozrijevanje, sušenje, mariniranje, ekstrahiranje, prešanje ili kombinaciju tih procesa.

Uredba (EZ) br. 178/2002 Europskog parlamenta i Vijeća od 28. siječnja 2002. o utvrđivanju općih načela i uvjeta zakona o hrani, osnivanju Europske agencije za sigurnost hrane te utvrđivanju postupaka u područjima sigurnosti hrane definira **poduzeće za poslovanje s hranom** kao bilo koje poduzeće, bez obzira na to ostvaruje li dobit ili ne i je li javno ili privatno, u sklopu kojeg se izvršavaju poslovi vezani za bilo koju fazu proizvodnje, prerade i distribucije hrane, dok je **subjekt u poslovanju s hranom** fizička ili pravna osoba odgovorna za osiguranje ispunjavanja zahtjeva propisa o hrani unutar poduzeća za poslovanje s hranom koji ona nadzire.

Ovaj Vodič se primjenjuje za djelatnosti iz odjeljaka 10 i 11 Nacionalne klasifikacije djelatnosti – NKD 2007⁷, odnosno na djelatnosti proizvodnje prehrambenih proizvoda i proizvodnje pića. U tom smislu za potrebe ovog Vodiča, za poduzeća, odnosno tvrtke koje obavljaju neku od djelatnosti iz navedene klasifikacije, koristit će se prethodno opisana definicija subjekta u poslovanju s hranom.

Prerađivačka industrija prema NKD klasifikaciji dijeli se na:

10 Proizvodnja prehrambenih proizvoda

10.1 Prerada i konzerviranje mesa i proizvodnja mesnih proizvoda

10.2 Prerada i konzerviranje riba, rakova i školjki

10.3 Prerada i konzerviranje voća i povrća

10.4 Proizvodnja biljnih i životinjskih ulja i masti

10.5 Proizvodnja mliječnih proizvoda

10.6 Proizvodnja mlinskih proizvoda, škroba i škrobnih proizvoda

10.7 Proizvodnja pekarskih i brašнено-konditorskih proizvoda

10.8 Proizvodnja ostalih prehrambenih proizvoda

10.9 Proizvodnja pripremljene hrane za životinje

11 Proizvodnja pića

Svaka od navedenih proizvodnji i prerada prehrambenih proizvoda i pića ima svoje specifičnosti i procese, a otpad od hrane može nastati u svakoj fazi tehnološkog procesa zbog različitih razloga, npr. zbog neodgovarajućeg skladištenja sirovina i proizvoda, tijekom pripreme sirovina, zbog problema u glavnom tehnološkom procesu, označavanja i pakiranja proizvoda itd.

Za otpad od hrane koji nastaje u sektoru proizvodnje i prerade hrane je specifično što je u osnovi bogat hranjivim tvarima i dobar izvor energije te bi se i dalje mogao koristiti kao hrana, hrana za životinje ili stočna hrana.

Prije nego se identificiraju razlozi nastajanja otpada od hrane bitno je naglasiti kako će određivanje žarišnih točaka odnosno točaka u proizvodnom procesu u kojima nastaje otpad te mjerenje količina otpada pomoći pri rješavanju nastajanja problema otpada od hrane.

⁷ https://www.dzs.hr/App/NKD_Browser/assets/docs/NKD_2007_struktura.pdf

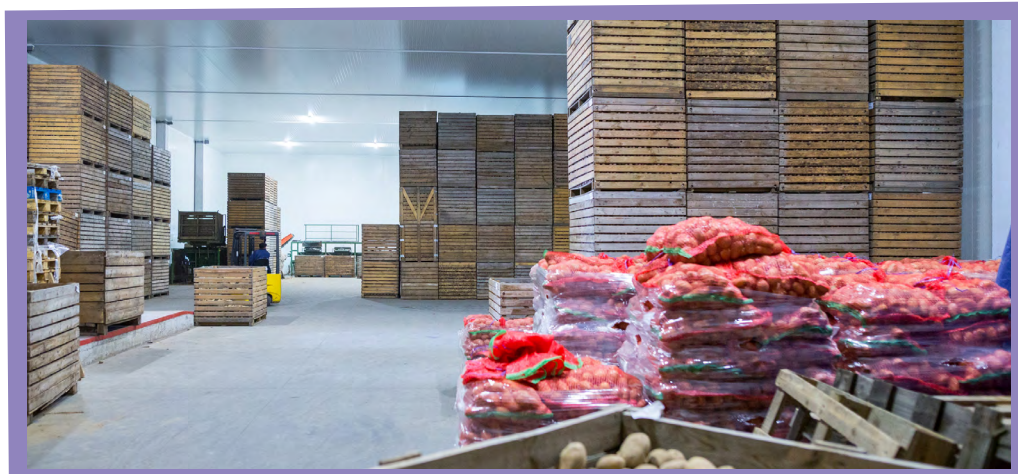
Proizvodnja i prerada hrane sastoji se od niza procesa u kojima se mogu postići znatni pomaci bilo da se radi o prijemu i rukovanju sirovinama, proizvodnim recepturama, higijensko-tehničkim mjerama, održavanju uređaja i strojeva, uvjetima transporta itd., a ovisno o tome u nastavku se daje pregled uobičajenih razloga nastajanja otpada od hrane ovisno o tome da li se radi o fazama koje prethode tehnološkom procesu, glavnom tehnološkom procesu ili nakon njega.

Prije tehnološkog procesa

Glavnom tehnološkom procesu prethodi nekoliko faza koje su neophodne u proizvodnji i preradi hrane, a uključuju planiranje, naručivanje i nabavu, te prihvata i skladištenje sirovina. U istraživanju o gubicima hrane⁸ koje je provedeno u Belgiji i u kojem je sudjelovalo 47 tvrtki za proizvodnju hrane, identificirana su tri glavna uzroka gubitka hrane u fazi prije tehnološkog procesa, koji se odnose na netočne narudžbe, neadekvatno skladištenje i loše upravljanje zalihama sirovina.

Nabava - specifikacije i planiranje

U ovoj fazi neophodna je i ključna stalna komunikacija i usklađivanje s ostalim fazama proizvodnje. Sve sirovine i ostali materijali moraju biti naručeni i stići pravovremeno u dovoljnim količinama prema određenim specifikacijama koje im određuju kvalitetu. Osim sirovina potrebnih za proizvodnju, važna je i nabava repromaterijala kao što je ambalaža, etikete, sredstva za čišćenje itd. Neadekvatnom komunikacijom i planom nabave dolazi do gomilanja sirovina, a ukoliko se one ne skladište odgovarajuće ili ne iskoriste pravovremeno to može biti razlogom nastajanja otpada od hrane.



Skladištenje sirovina

Neodgovarajući skladišni prostori i loša praksa rukovanja sirovinama u skladišnim prostorima, kao što su nehigijensko rukovanje, nepravilni postupci i uvjeti čuvanja te procedure upravljanja uzrok su gubitaka kvalitete odnosno sigurnosti što posljedično dovodi do nastanka otpada od hrane, budući da se hrana koja se smatra nesigurnom ne smije staviti na tržište. U tom

⁸ <https://link.springer.com/article/10.1007/s10479-019-03134-0>



smislu potrebno je provoditi redovite mjere održavanja i kontrole higijenskih i tehnoloških uvjeta ovisno o vrsti sirovine (npr. provođenje redovnih DDD mjera u skladištima, kontrola temperature i vlage u skladišnim prostorima, temperaturnih režima u rashladnim komorama i sl.).

Tijekom prerade i proizvodnje

U određenim slučajevima sirovine ili hrana koje ne udovoljavaju visokim proizvođačkim specifikacijama (npr. veličina, oblik, estetski razlozi i sl.) umjesto u proizvodnom procesu često završavaju kao otpad. U spomenutom istraživanju iz Belgije u proces prerade i proizvodnje hrane bila je uključena i faza pakiranja, a oko 21% ispitanih tvrtki potvrdilo je da se otpad od hrane generira većinom u fazi prerade, a ne u fazi pakiranja. Analizom dobivenih podataka došlo se do zaključka kako su ključne točke u kojima nastaje otpad od hrane loš transport unutar proizvodnje, prekidi u proizvodnji, zamjene proizvoda na proizvodnim linijama, ljudske pogreške i nedostaci/greške na proizvodima. Oko 13% tvrtki koje su sudjelovale u belgijskom istraživanju prijavilo je znatne gubitke kojima je uzrok bila promjena vrste proizvoda, 10,9% ljudske pogreške, dok je 8,7% tvrtki povezalo prekomjerne gubitke s nedostacima proizvoda (npr. lom), a 6,4% gubitaka uzrokovali su ugovori proizvođača i kupaca. Označavanje hrane (deklariranje) također je navedeno kao značajan izvor grešaka u fazi pakiranja proizvoda.

Kako bi se smanjio otpad od hrane u fazi proizvodnje i prerade moraju se utvrditi stvarni uzroci koji dovode do njegovog stvaranja, a oni ovise o pojedinim tehnološkim procesima i vrstama hrane. U nastavku su navedeni neki od uzroka nastajanja otpada od hrane u pojedinim fazama proizvodnje i prerade:

Tehnološki proces/obrada

Osim u glavnom tehnološkom procesu, znatne količine otpada od hrane nastaju tijekom pripreme, vaganja i obrade sirovina. Tako na primjer otpad koji nastaje u procesu obrade i pripreme voća i povrća ili proizvodnje ulja (kora, ljuske, lišće sjemenke, komina i sl.), koji umjesto da se odbacuje, može se iskoristiti kao sirovina za dobivanje nekih drugih proizvoda (npr. pektin, etanol, flavonoidi, polifenoli i sl.). U suradnji akademske i znanstvene zajednice i proizvođača hrane moguće je pronaći nove načine iskorištenja otpada i nusproizvoda iz procesa proizvodnje hrane kao jeftinih sirovina za neke nove proizvode. Otpad od hrane tijekom tehnološkog procesa može nastati zbog pogreški u recepturi zbog ljudske greške odnosno pogrešnog doziranja. Određivanje tima ljudi i procedura za nadzor i kontrolu ključnih mjesta na kojima nastaje otpad od hrane mogu se značajno smanjiti količine otpada od hrane. Na proizvodnim linijama prilikom prelaska s jedne vrste proizvoda na drugu, mogu nastati smjese različitih proizvoda koji su zdravstveno ispravni, ali ne odgovaraju specifikaciji niti jednog od proizvoda zbog čega ne mogu ići u prodaju. U slučaju proizvodnje u kojoj se različiti proizvodi pune na istoj liniji (npr. senf nakon umaka od rajčica) važno je uskladiti proizvodnju i punjenje na način da prethodni proizvod ne utječe na kvalitetu onog proizvoda koji će se puniti nakon njega. Svaki tehnološki proces i fazu proizvodnje bitno je planirati i optimizirati u operativnom i tehničkom smislu kako bi se takvi gubici sveli na minimum. Osim toga tijekom procesa proizvodnje i prerade hrane moguće su i druge vrste kontaminacije proizvoda (npr. pojava stranih tijela, ostatka ambalaže i sl. u proizvodu). Stoga je čišćenje i održavanje proizvodnih linija te linija za punjenje i pakiranje ključno za smanjenje nastajanja otpada od hrane.



Održavanje i čišćenje - rukovanje/operativna praksa

Prekidi u proizvodnji mogu biti izazvani neispravnim radom opreme i strojeva, padom napona ili iz nekog drugog razloga. Do izravnog nastanka otpada od hrane može doći ukoliko se radi o prekidu u radu npr. peći, rashladne opreme, komore za fermentaciju i sl. koji su određeno vrijeme izvan pogona pa proizvodi u njima postaju neupotrebljivi. Problemi s održavanjem i postavkama strojeva i opreme jedan su od glavnih uzroka otpada u sektoru prerade hrane. Usprkos tome što mehanizacijom i automatizacijom procesi postaju produktivniji, kvar strojeva i opreme može dovesti do nastanka velikih količina otpada od hrane. Stoga je vrlo bitno redovno održavanje i servisiranje strojeva i opreme kako bi se spriječili bilo kakvi neočekivani prekidi proizvodnje, kvarovi i nesreće.

Otpad od hrane nastaje i tijekom čišćenja proizvodnih strojeva i opreme. Neke od tehnologija su osobito izložene riziku od nastanaka otpada od hrane upravo zbog ovoga razloga (npr. mljekarska industrija iz koje potječu otpadne vode bogate suspendiranim tvarima i organskim spojevima). Gubitke koji nastaju tijekom čišćenja cjevovoda, proizvodnih linija i spremnika potrebno je svesti na najmanju moguću mjeru. Postavljanjem spremnika i cjevovoda na način koji bi omogućio smanjenje nakupljanja proizvoda u mrtvim kutovima i T-spojevima može se olakšati čišćenje, a time i smanjiti gubitke.



Kontrola kvalitete

Potpuno je jasno da proizvod ili pakiranje koje je oštećeno ne može napustiti proizvodni pogon, a potrebno je izdvojiti i svako pakiranje koje je pogrešno ili netočno deklarirano iako su proizvodi zdravstveno ispravni. Međutim u takvim slučajevima postoji rješenje za spas proizvoda, odnosno sprječavanje nastajanja nepotrebnog otpada od hrane. Proizvodi koji se oštete u proizvodnji, uključujući i fazu pakiranja, ukoliko to ne utječe na njihovu zdravstvenu sigurnost (npr. slomljeni keksi), mogu se prodati po sniženim cijenama uz naznaku greške ili se mogu donirati. Isto tako, zbog oštećenja višestrukih pakiranja pojedinačni proizvod ne mora završiti kao otpad od hrane jer se može prepakirati (npr. kutija višestrukih pakiranja je uleknuta, a proizvodi su u pojedinačnim pakiranjima).



Prema prethodno spomenutom istraživanju provedenom u proizvođačkoj industriji u Belgiji 10,9% tvrtki kao uzrok nastajanja otpada od hrane navelo je neodgovarajuće upravljanje zalihama, a 8,5% ispitivanih tvrtki kao razlog otpada od hrane navelo je ugovore s trgovcima.

Transport i rukovanje

U smislu sprječavanja nastanka otpada od hrane, transport hrane obuhvaća cjelokupno rukovanje proizvodom od dostave ulaznih sirovina, rukovanje unutar pogona/skladišta pa sve do izlaska odnosno distribucije gotovog proizvoda iz tvornice. Na tom putu nastaje niz uzroka koji mogu generirati znatne količine otpada od hrane kao što su nagnječenja i razna oštećenja ambalaže, prekidi hladnog lanca itd.

Upravljanje zalihama i ugovori s trgovcima

Uzroci nastajanja otpada od hrane mogu biti posljedica odredbi ugovora između proizvođača hrane i trgovaca i distributera što potvrđuje i istraživanje objavljeno u Danskoj⁹. Trgovci od proizvođača često traže uvođenje novih asortimana proizvoda, promocije novih proizvoda, degustacije na prodajnim mjestima, sezonske i blagdanske ponude i sl. Sve to iziskuje znatna financijska sredstva, ali često zbog velikih količina proizvedene hrane koja se ne proda uzrokuje nastanak viškova (najčešći primjer je blagdanski asortiman koji ima kratko vrijeme prodaje, npr. uskršnji čokoladni zec ili božićne praline).



Dodatni razlog nastajanja otpada od hrane u proizvodnji i preradi su svakako i povrati robe iz trgovina proizvođačima hrane. Povrati robe trebali bi biti ograničeni jer u suprotnom trgovci naručuju (pre)velike količine robe koja se ne stigne prodati i nakon isteka roka valjanosti postaje otpad od hrane.

⁹ https://www.researchgate.net/publication/266793980_Addressing_food_waste_reduction_in_Denmark

ODREĐIVANJE KOLIČINA OTPADA OD HRANE - MJERENJE

Svaki subjekt u poslovanju s hranom ima za cilj uspješno poslovanje i pozitivan poslovni rezultat. Navedeno se postiže pametnom racionalizacijom troškova. Pod racionalizacijom troškova podrazumijeva se snižavanje troškova koje je moguće postići boljom organizacijom poslovnog procesa i motivacijom zaposlenika u svim fazama procesa, a to među ostalim uključuje i smanjenje gubitaka i otpada od hrane. Praćenje nastanka količina otpada od hrane omogućava prepoznavanje mjesta na kojima on nastaje i definiranje mjera i djelovanje kako bi se spriječio njegov daljnji nastanak.

SMANJENJE OTPADA OD HRANE PREDSTAVLJA ZNAČAJNE UŠTEDE I POBOLJŠANJE EKONOMSKE PROFITABILNOSTI POSLOVANJA.

Mjerenje količine otpada od hrane zajedničkom metodologijom nova je obveza svih država članica EU. Prema Direktivi (EU) 2018/851 države članice mjere razine otpada od hrane na temelju metodologije utvrđene Delegiranom Odlukom Komisije (EU) 2019/1597 od 3. svibnja 2019. o dopuni Direktive 2008/98/EZ Europskog parlamenta i Vijeća u odnosu na zajedničku metodologiju i minimalne zahtjeve u pogledu kvalitete za ujednačeno mjerenje razine otpada od hrane (SL L 248, 27.9.2019).

Količina otpada od hrane u pojedinoj fazi lanca opskrbe hranom utvrđuje se mjerenjem otpada od hrane koji je nastao u uzorku subjekta u poslovanju s hranom u skladu s metodama ili njihovim kombinacijama kako je navedeno i opisano u Delegiranoj Odluci Komisije. Države članice trebaju podatke o ukupnim količinama otpada od hrane dostavljati Europskoj komisiji u formatima koji su definirani Provedbenom Odlukom Komisije (EU) 2019/2000 od 28. studenoga 2019. o utvrđivanju formata za dostavu podataka o otpadu od hrane i za podnošenje izvješća o provjeri kvalitete u skladu s Direktivom 2008/98/EZ Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 310, 2.12.2019.), u metričkim tonama svježe mase prema sljedećim fazama lanca opskrbe hranom:

- primarna proizvodnja
- prerada i proizvodnja
- maloprodaja i ostala distribucija hrane
- restorani i ugostiteljski objekti
- kućanstva



Načini utvrđivanja količina otpada od hrane

Prema navedenoj zajedničkoj EU metodologiji subjekt s izravnim (fizičkim) pristupom otpadu od hrane iz faze prerade i proizvodnje hrane može primijeniti sljedeće metode za mjerenje ili procjenu količine otpada od hrane:

- izravno mjerenje (vaganje ili procjena obujma) - upotreba mjernog uređaja za određivanje mase uzoraka otpada od hrane ili frakcija ukupnog otpada, izravno ili određivanjem na temelju obujma. Uključuje mjerenje odvojeno prikupljenog otpada od hrane
- analizu sastava otpada - fizičko odvajanje otpada od hrane od drugih frakcija kako bi se utvrdila masa odvojenih frakcija.

Ukoliko ne postoji izravni tj. fizički pristup otpadu od hrane ili ako izravno mjerenje nije izvedivo koriste se sljedeće metode:

- bilanca mase – izračun količine otpada na temelju mase hrane koja ulazi u sustav koji se mjeri i izlazi iz njega
- koeficijenti i statistički podaci o proizvodnji – koeficijenti ili postoci utvrđuju se uzorkovanjem na temelju podataka koje daju subjekti u poslovanju s hranom ili se koriste koeficijenti ili postoci koji su reprezentativni za pojedini poslovni subjekt u sektoru
- upitnici i razgovori.

KAKO BISTE POSTIGLI REZULTATE, POTREBNO JE OSVIJESTITI I SENZIBILIZIRATI SVE DJELATNIKE O POTREBI SPRJEČAVANJA I SMANJENJA NASTAJANJA OTPADA OD HRANE.

Vođenjem evidencija u nekoliko koraka može se odrediti količina hrane koja je postala otpad. U nastavku je primjer tablice u koju se može upisivati izmjerena masa otpada od hrane, a koju možete izraditi na način da prethodno odredite sve ključne procese i faze u kojima nastaje ili može nastati otpad od hrane u vašem tehnološkom procesu.

Prikupljene podatke potrebno je obraditi, a dobiveni rezultati ukazivat će na gubitke odnosno količine nastalog otpada od hrane kao i na poslovne procese u kojima dolazi do njegovog stvaranja.

Dobiveni rezultati mogu pomoći da se ciljano odaberu mjere za smanjenje nastajanja otpada od hrane. Nakon toga je potrebno provoditi kontinuirana mjerenja kako bi se potvrdilo da ste uspjeli utjecati i da ste smanjili ne samo količine otpada od hrane, već s njime i ukupne troškove poslovanja.

Tablica br. 1. Primjer mjerenja otpada od hrane u proizvodnji i preradi hrane

Naziv hrane (proizvoda):										
Tjedan br.:										
Faze nastajanja otpada od hrane	Otpad od hrane (kg)									
	1. dan	2. dan	3. dan	4. dan	5. dan	6. dan	7. dan	Ukupno tjedan	Ukupno mjesec	Ukupno godina
Skladište sirovina (nabava, prihvrat, čuvanje) – gubici i otpad od hrane										
Faza proizvodnje 1 – gubici i otpad od hrane										
Faza proizvodnje 2-gubici i otpad od hrane										
Faza proizvodnje n-gubici i otpad od hrane										
Pakiranje – gubici i otpad od hrane										
Skladište i čuvanje gotovih proizvoda - gubici i otpad od hrane										
Distribucija proizvoda - gubici i otpad od hrane										
Drugi uzroci										
Ukupno u kg										
Utrošak u kn										
Primjedbe/ napomene/opažanja										



SAVJETI ZA SMANJENJE OTPADA OD HRANE U SEKTORU PROIZVODNJE I PRERADE HRANE

Proizvođači hrane mogu pomoći u smanjenju gubitaka, odnosno otpada od hrane. Za smanjenje otpada od hrane ključno je znanje i razumijevanje mehanizama koji dovode do njegovog nastanka te prepoznavanje ključnih mjesta na kojima se može spriječiti ili bar smanjiti njegovo nastajanje.

Troškovi koji nastaju kao posljedica nastajanja otpada od hrane znatno se razlikuju u različitim proizvodnim pogonima, odnosno tehnološkim procesima, a stvarni trošak otpada od hrane je uvijek veći kada se osim sirovine koja je potrošena u proizvodnji pa bačena kao gotov proizvod, u obzir uzmu svi ostali troškovi povezani s proizvodnjom poput uložene energije, rada, ambalaže i sl. Prema jednom istraživanju provedenom u Belgiji, stvarni ekonomski troškovi otpada od hrane u prehrambenim tvrtkama mogu dosegnuti čak 4% prometa.



Uspostavom sustava mjerenja i praćenja količina otpada od hrane koje nastaju u proizvodnom procesu cilj je kvantificirati i kvalificirati količine otpada od hrane po pojedinim fazama, a vođenjem evidencije o provedbi odgovarajućih mjera i njihovoj uspješnosti, može se sustavno pratiti stanje i jasnije procijeniti potreba za daljnjim unaprjeđenjem poslovanja u cilju smanjenja gubitaka i otpada od hrane.



1. Usklađivanje nabave s potrebama proizvodnje

Nabava sirovina je važan i zahtjevan proces, pogotovo ako se radi o lako kvarljivim proizvodima. Na potrebe proizvodnje utječe niz čimbenika, npr. količine proizvedene robe na zalihama, posebni zahtjevi kupaca (npr. blagdanski asortiman) i sl. Proizvođači hrane moraju biti svjesni takvih utjecaja jer oni neposredno utječu na količine koje je potrebno proizvesti, a koje predstavljaju i potencijalni izvor otpada od hrane. Dobrim i preciznim modelom nabave sirovina proizvođači hrane mogu utjecati na smanjenje otpada od hrane, a praćenjem potreba tržišta, ukoliko su one vezane uz godišnja doba, blagdane, praznike i sl., lakše je predvidjeti potrebe.

2. Dobre proizvođačke prakse i društveno odgovorno poslovanje

Uspostava načela HACCP sustava, odnosno primjena dobre higijenske prakse, dobre proizvođačke prakse, standardnih operativnih postupaka te standardnih sanitacijskih operativnih postupaka dio su sustava kontrole i osiguranja kvalitete kojima se osigurava stabilnost i ujednačenost proizvodnje u cilju dobivanja zdravstveno ispravnog i sigurnog proizvoda. Proizvođački postupci određeni su načelima i smjericama koje omogućavaju upravljanje kvalitetom proizvoda, a nezamislivi su bez adekvatnih objekata, prostorija i opreme, educiranih zaposlenika te provođenja i održavanja higijensko-tehničkih mjera (higijenski minimum, zdravstveni pregledi zaposlenika, kontrole zdravstvene ispravnosti sirovina, vode i gotovih proizvoda, DDD mjere). Proizvodni postupci temelje se na jasnoj i ažuriranoj dokumentaciji, kao što su specifikacije za sve sastojke, proizvode i ambalažu, proizvođački normativi, upute i postupci za provođenje kontrola, nadzora i korektivnih mjera, evidencijske liste i sl., koji pokrivaju različite faze i procese proizvodnje.

Tvrtkama s društveno odgovornim poslovanjem nije jedini cilj profit, nego doprinos društvu i razvoju zajednice. Društveno odgovornim poslovanjem tvrtke pridonose ostvarenju etičkih, ekoloških, pravnih, trgovačkih i javnih standarada. Kroz koncept društveno odgovornog poslovanja tvrtke u svoje dugoročne poslovne politike uključuju i društvenu odgovornost. Iako društveno odgovorno poslovanje čini sastavni dio poslovanja mnogih tvrtki te predstavlja uravnotežen odnos prema svim čimbenicima koji utječu na ostvarenje održivog razvoja, poslovne strategije koje obuhvaćaju i određuju odnos tvrtke s dionicima na koje njihove poslovne odluke i poslovne aktivnosti imaju ili mogu imati utjecaj, predstavljaju snažan komunikacijski i edukacijski instrument. Dionici na koje je usmjereno djelovanje su zaposlenici, dobavljači, lokalna zajednica i institucije civilnog društva.

UGRADITE U SVOJ BREND I BRIGU O SPRJEČAVANJU I SMANJENJU NASTAJANJA GUBITAKA I OTPADA OD HRANE.

Društveno odgovorno poslovanje doprinosi dugoročnoj održivosti tvrtke, proizvođači pozitivne učinke na njezino poslovanje i posljedično donosi dobit. Kroz društveno odgovorno



poslovanje bi trebalo uključiti podizanje svijesti i provođenje edukacija o izgradnji partnerstva za sve sektore, odnosno poboljšati koordiniranost među poslovnim organizacijama za razmjenu najboljih praksi društvene odgovornosti. Osim toga, društvena odgovornost mora zaživjeti i kao marketinška praksa i biti javno komunicirana s potrošačima jer vidljivost tvrtke kao društveno odgovorne, svakako je njena prednost.

3. Automatiziranje i održavanje proizvodnih linija, opreme i strojeva

Strojevi su dizajnirani za rad sa što manje grešaka, ali ukoliko do grešaka ipak dođe mogu nastati veliki gubici u svakoj proizvodnji. Problemi s održavanjem i postavkama strojeva jedan su od glavnih uzroka nastanka otpada u sektoru proizvodnje i prerade hrane.

Strojeve je potrebno redovno servisirati i mijenjati stare dijelove. Ukoliko se kvar dogodi tijekom proizvodnog ciklusa, može doći do gubitaka odnosno otpada od hrane, a isto se može dogoditi i prilikom mijenjanja postavki strojeva. Osim toga, kako bi se smanjio otpad od hrane osim plana i redovnog servisiranja strojeva bitno je pratiti i usklađivati poslovanje s novim i inovativnim operativnim praksama.

Ovisno o vrsti hrane koja se prerađuje i proizvodi čak i manji prekidi u napajanju električnom energijom tijekom proizvodnih procesa mogu dovesti do nastanka otpada i bacanja velikih količina hrane. Prekidi rada strojeva i opreme u proizvodnji i čuvanju hrane rezultiraju kvarenjem velikih količina hrane, koju se zbog zdravstvenih i sigurnosnih razloga mora odbaciti. U sustavu kontinuirane proizvodnje ako samo jedan dio opreme nije sinkroniziran, nastat će velika količina proizvodnog otpada. Problemi u sustavu opskrbe električnom energijom mogu uzrokovati isključivanje strojeva na nesigurni način, a nepravilna isključivanja pametnih strojeva mogu oštetiti interne sustave, kodirati podatke i dovesti do kvarova i gubitka preciznosti.

Napredak u proizvodnji postignut je automatizacijom kojom je postignuta veća učinkovitost i sposobnost upravljanja nekoliko zadataka istovremeno. Prema podacima iz prakse, tvrtke koje imaju poslovne informacijske sustave koji omogućuju potpunu kontrolu nad poslovnim procesima, osim troškova, smanjuju i otpad od hrane.

4. Ambalaža i veličina pakiranja

Veličina gotovih proizvoda trebala bi biti prilagođena potrošačima kojima je proizvod namijenjen, a najjednostavniji način sprječavanja otpada od hrane je prilagođavanje veličine pakiranja što se može postići uvođenjem pojedinačnih pakiranja u skupna pakiranja. Potrebno je istražiti i uzeti u obzir navike potrošača te vidjeti da li se smanjenje količine otpada od hrane može postići manjim pakiranjima, dodatnim manjim pakiranjima unutar skupnog pakiranja ili primjerice ambalažom koja omogućava ponovno zatvaranje otvorenog proizvoda.

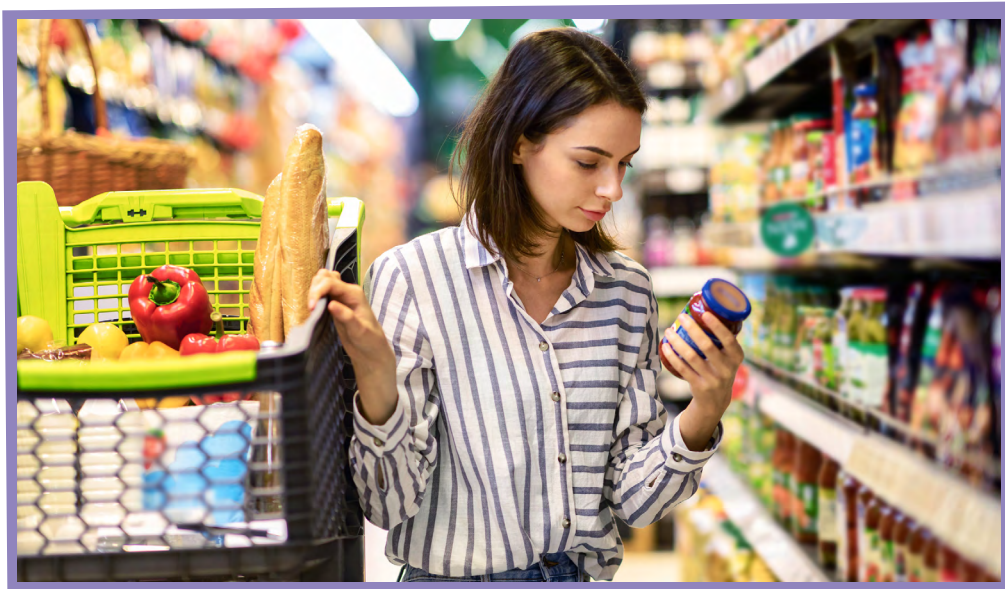
Prehrambena industrija bi se trebala prilagoditi prehrambenim navikama suvremenog života u kojem svi ukućani nisu u isto vrijeme prisutni u kućanstvu i na osnovu toga prilagoditi pakiranja za jednočlana kućanstva.



Nadalje, postoje razni primjeri iz prakse kako je ulaganjem u ambalažne materijale i inovativna pakiranja moguće utjecati na smanjenje nastajanja otpada od hrane, a kao primjer je upotreba senzora na ambalaži koji mogu pratiti određene fizikalne parametre (npr. temperaturu ili prisutnost kisika unutar pakiranja ili prisutnost CO₂ koji može biti jedan od prvih pokazatelja kvarenja pretpakirane hrane). Preuzimanjem izazova i integriranjem teme sprječavanja bacanja hrane u razvoj i poboljšanje ambalažnih materijala za produljenje roka trajanja proizvoda ili uvođenje inovativnih ambalaža koje promjenom svoje površine i izgleda pokazuju istek roka trajanja, moguće je utjecati na smanjenje otpada od hrane.

5. Jasno označavanje proizvoda

Subjekti u poslovanju s hranom odgovorni su za svoj proizvod koji stavljaju na tržište, a to uz osiguranje kvalitete i zdravstvene ispravnosti uključuje i ispravno označavanje proizvoda.



- **Označavanje roka trajanja** – subjekt u poslovanju s hranom poznajući tehnološki proces i karakteristike svoga proizvoda donosi odluku o njegovoj trajnosti kao i načinu označavanja roka trajanja, odnosno odabiru označavanja proizvoda „upotrijebiti do“ ili „najbolje upotrijebiti do“ datumom
 - ✗ hrana koja je s mikrobiološkog stajališta brzo kvarljiva označava se „upotrijebiti do“ datumom te se nakon tog datuma **ne smije** upotrebljavati jer više nije sigurna za konzumaciju
 - ✓ hrana označena „najbolje upotrijebiti do“ datumom nakon tog datuma može gubiti svoja kvalitativna svojstva (hrskavost, intenzivan miris itd.), ali se i nakon tog datuma **može** još upotrebljavati pod uvjetom da je sigurna, da je skladištena na odgovarajući način te da joj ambalaža nije oštećena. Korištenjem hrane kojoj je istekao „najbolje upotrijebiti do“ datum, a koja je i dalje sigurna za konzumaciju moguće je utjecati na smanjenje otpada o hrane.



Proizvođači hrane mogu, ovisno o karakteristikama i vrstama svojih proizvoda, na kreativne i inovativne načine osmisлити informacije za potrošače kojima ih mogu uputiti da ne bace hranu kojoj je prošao „najbolje upotrijebiti do“ datum prije nego li se uvjere da su njena organoleptička svojstva (izgled, miris i okus) nepromijenjena. Jedan od primjera takvih dodatnih informacija i uputa o organoleptičkim načinima provjere hrane označene „najbolje upotrijebiti do“ datumom kako ona ne bi završila kao otpad razvijeni su u okviru „Too good to go“ inicijative, čija je misija podizanje svijesti o problemu bacanja hrane i smanjenju nastajanja otpada od hrane u svijetu.

- **Upute za upotrebu hrane** - navođenje jasnih uputa za upotrebu (priprema/zamrzavanje/odmrzavanje) na deklaraciji hrane vrlo je važno jer one potrošačima pomažu da ispravno upotrijebe proizvod. Ukoliko se potrošač pridržava uputa za pripremu hrane, smanjuje se rizik da se ona mora baciti zbog neodgovarajuće pripreme ili čuvanja.

I u ovom slučaju u cilju smanjenje nastanka otpada od hrane, proizvođači hrane na etiketi proizvoda ili online mogu dati dodatne informacije i educirati potrošače o svojstvima proizvoda, sigurnosti i odgovarajućem čuvanju, važnosti planiranja obroka, prijedlogu recepata jela za koja se proizvod može koristiti i sl.

**PRUŽANJEM JASNIH UPUTA
ZA KORIŠTENJE, PRIPREMU I ČUVANJE
MOŽE SE SMANJITI OTPAD OD HRANE!**

6. Edukacija zaposlenika

U analizi istraživanja Važnost održivog poslovanja za gubitke hrane: dokazi iz belgijske prehrambene industrije¹⁰ navodi se kako je ljudska pogreška glavni uzrok nastajanja otpada od hrane, a nedostatak edukacije i komunikacije među djelatnicima i rukovodećim osobljem naveden je kao sastavni dio ovog problema. Neodgovarajuće postupanje zaposlenika s hranom često je posljedica nedostatka znanja. Odgovarajuća edukacija na svim razinama može smanjiti ljudske pogreške i spriječiti gubitke i otpad od hrane u prehrambenim tvrtkama. Subjeki u poslovanju s hranom bi svojim zaposlenicima trebali naglasiti i osvijestiti važnost smanjenja otpada od hrane, omogućiti im edukacije i uvesti praktične i jednostavne upute kako smanjiti otpad od hrane.

**ZNANJE JE MOĆ,
A SVAKI ZAPOSLENIK JE KLJUČAN
ZA SMANJENJE OTPADA OD HRANE!**

¹⁰<https://link.springer.com/article/10.1007/s10479-019-03134-0>



Smanjenje nastajanja otpada od hrane može se postići obukom i edukacijom osoblja. U redovne edukacije vezano uz pojedine proizvodne procese, rukovanje strojevima, higijenu i zdravstvenu ispravnost namirnica i sl., moguće je uključiti i temu nastanka otpada od hrane i upute kako se on može spriječiti i smanjiti.

7. Istraživanje i razvoj

Uvijek postoji mogućnost za plasiranje nekog inovativnog proizvoda, a postoji i mogućnost prerade proizvoda koji u programu proizvodnje ima sporedno mjesto (nusproizvod).

Ulaganjem u istraživanje i uključivanjem u inicijative za razvoj određenih znanosti može se utjecati na sirovine, npr. moguće je utjecati na poboljšanje prinosa biljaka ili dobivanje biljaka bolje kvalitete. To su ciljevi na kojima treba raditi s proizvođačima sirovina i koji nemaju trenutni učinak već se kroz godine mogu očekivati rezultati. Nikako se ne bi trebalo zaboraviti niti na ulaganja koja se odnose na inovativnu opremu, uređaje i strojeve.

8. Transport gotovih proizvoda

Potrebno je stalno vršiti kontrolu logistike i lanca opskrbe. Distribucija hrane od tvornice do potrošača može trajati dugo te je bitno osigurati odgovarajuće uvjete transporta uključujući učinkoviti hladni lanac odnosno održavanje odgovarajućeg temperaturnog režima kako bi se osigurala sigurnost i kvaliteta hrane.



9. Dijalog i sklapanje dobrovoljnih sporazuma među dionicima u lancu opskrbe hranom

Osim suradnje i međusobne razmjene iskustava i znanja o provedbi najboljih praksi u sprječavanju i smanjenju nastajanja gubitaka i otpada od hrane u sektoru proizvodnje i prerade hrane, bitna je i suradnja sa svim ostalim dionicima u lancu opskrbe hranom.

Dijalog, suradnja i sklapanje dobrovoljnih sporazuma između dionika u lancu opskrbe hranom (subjekti u poslovanju s hranom, komore i udruge subjekata u poslovanju s hranom, proizvođači ambalaže i sl.) pokazali su se kao dobra praksa usmjerena na preventivne aktivnosti sprječavanja nastajanja otpada od hrane, odnosno preraspodjelu viškova hrane koja bi u protivnom završila kao otpad, ali i na sve ostale aktivnosti koje mogu pridonijeti povećanju učinkovitosti sustava sprječavanja nastajanja otpada od hrane. Na taj način podiže se svijest potpisnika sporazuma o nužnosti poduzimanja aktivnosti, ali i o svom dijelu odgovornosti u cilju sprječavanja nastajanja otpada od hrane što će, između ostalog, rezultirati i poboljšanjem ugleda svih potpisnika sporazuma kao društveno odgovornih i socijalno osjetljivih tvrtki i kompanija koje drže do svog poslovanja i održivog razvoja u cjelini.

Ključni ciljevi sklapanja dobrovoljnih sporazuma su bolja iskoristivost resursa i sirovina kroz sprječavanje i smanjenje nastajanja otpada od hrane u cijelom lancu hrane uz uspostavu sustava koji omogućuje mjerenje ostvarenih postignuća u smanjenju otpada od hrane te optimiziranje korištenja neizbježno stvorenih viškova hrane.

Sporazumima se može ojačati suradnja i potaknuti razmjena informacija između primarnih proizvođača, proizvođača i prerađivača hrane, distributera, trgovaca i ugostitelja, kako bi se izbjeglo stvaranje zaliha hrane te time na najmanju moguću mjeru sveo otpad od hrane koji bi u protivnom trebao biti neškodljivo zbrinut, što generira dodatne troškove za sve dionike.

10. Doniranje hrane

Procjenjuje se da se oko 30% proizvedene hrane u svijetu baci. Iako se radi o gruboj procjeni, upravo bi ta količina bačene hrane mogla nahraniti 2 milijarde ljudi. Ukoliko se ne može spriječiti nastajanje viškova hrane, hranu se može donirati ukoliko je ona sigurna i zdravstveno ispravna.

Doniranje hrane regulirano je Pravilnikom o doniranju hrane i hrane za životinje (Narodne novine, broj 91/19). Najjednostavniji način za započeti doniranje hrane je uključivanje u IT sustav za doniranje hrane „e-doniranje“ u vlasništvu Ministarstva poljoprivrede. Želju za uključenjem u IT sustav možete izraziti slanjem obavijesti na e-mail: uprava.stocarstvo@mps.hr. Također, postoji i mogućnost izravnog kontaktiranja posrednika u lancu doniranja hrane koji prikupljaju hranu namijenjenu krajnjim korisnicima koji su registrirani u Registru posrednika u lancu doniranja hrane koji vodi Ministarstvo poljoprivrede i koji je dostupan na mrežnim stranicama Ministarstva¹¹.

¹¹ <https://poljoprivreda.gov.hr/istaknute-teme/hrana-111/sprjecavanje-nastanka-otpada-od-hrane/doniranje-hrane/registar/3718>



e-doniranje

Logo IT sustava doniranja hrane Ministarstva poljoprivrede

Postoji puno razloga za doniranje viškova hrane koja je i dalje sigurna za konzumaciju. Jedan od najvažnijih razloga je pomoć ljudima koji su u potrebi, no svakako treba nadodati i ekonomsku uštedu i pozitivan ekološki aspekt budući da velike količine viškova hrane koje završe kao otpad imaju negativan utjecaj na okoliš. Doniranjem hrane pokazuje se društvena odgovornost tvrtke, a to se može iskoristiti u marketinške svrhe.

Osim toga, doniranjem hrane moguće je ostvariti porezne olakšice, budući da se prema Pravilniku o porezu na dodanu vrijednost (Narodne novine, br. 79/13, 85/13, 160/13, 35/14, 157/14, 130/15, 01/17, 41/17, 128/17, 1/19, 1/20, 01/21 i 73/21), porezno priznatim manjkom dobarasmatraju isporuke hrane bez naknade koje porezni obveznik obavlja u svrhu sprječavanja njenog uništavanja, zaštite okoliša i pomoći krajnjim primateljima sukladno posebnom propisu o doniranju hrane i hrane za životinje, isključivo neprofitnim pravnim osobama kojima je nadležno upravno tijelo izdalo rješenje kojim se odobrava stalno prikupljanje i pružanje humanitarne pomoći i registrirane su kao posrednici koji sudjeluju u lancu doniranja hrane, do 2% prihoda odnosno primitaka prethodne godine. Za obračun vrijednosti isporuka koje se smatraju porezno priznatim manjkom uzima se nabavna vrijednost takve hrane (bez PDV-a).

**KADA SE ODLUČITE DONIRATI HRANU, ODABERITE I
IMENUJTE OSOBU ILI TIM LJUDI KOJI ĆE U VAŠOJ TVRTKI
VODITI BRIGU O TOME.**

Više informacija o doniranju hrane možete pronaći u Vodiču za doniranje hrane koji se nalazi na mrežnim stranicama Ministarstva poljoprivrede¹².

¹²https://poljoprivreda.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/hrana/doniranje_hrane/MPVodic_%20za_doniranje_hrane.pdf



UBRZAVANJE DINAMIKE SPRJEČAVANJA OTPADA OD HRANE - promjena stavova

Na problemu smanjenja nastajanja otpada od hrane potrebno je raditi zajednički, ali svatko mora krenuti od sebe osobno. Sektor proizvodnje i prerade hrane može na više načina utjecati na smanjenje nastajanja otpada od hrane, a taj cilj može se postići, osim kroz usavršavanje i prilagodbu radnih postupaka i sustava upravljanja vlastitim procesima, i kroz utjecaje koje sektor ima na potrošače svojih proizvoda.

Kao odgovornom proizvođaču, primjena i promicanje aktivnosti za smanjenja otpada od hrane bit će od koristi tvrtki i potrošačima. Tako na primjer na ambalažu svojih proizvoda proizvođači hrane mogu staviti prigodne poruke i savjete kojima se doprinosi jačanju osviještenosti kupaca o problemu i važnosti smanjenja otpada od hrane:

• **Pravilno čuvajte i skladištite hranu**

- ✓ Čitanjem deklaracija informirajte se o uvjetima čuvanja hrane
- ✓ Smrzavanjem hrane prije isteka roka trajanja može joj se produžiti rok trajanja

• **Nemojte bacati ostatke hrane**

- ✓ Ostatke ručka ili večere stavite u hladnjak te ih idući dan ponesite na posao
- ✓ Ostatke od današnjeg obroka možda možete iskoristiti za sutrašnji ručak
- ✓ Jedino što stvara otpad od hrane je nedostatak mašte!

• **Vodite računa o temperaturi hladnjaka i zamrzivača**

- ✓ Temperatura hladnjaka treba biti između 1- 4°C, dok temperatura u zamrzivaču mora biti ispod -18 °C
- ✓ Prakticirajte FIFO princip - uvijek prvo upotrijebite ranije kupljene proizvode ili proizvode bliže isteku roka valjanosti.

• **Razumijevanje oznaka roka trajanja**

- ✓ „Upotrijebiti do“ označava datum do kojeg je hrana sigurna za konzumaciju, nakon kojeg se hrana više ne smije konzumirati
- ✓ „Najbolje upotrijebiti do“ označava datum nakon kojeg je hrana još određeno vrijeme sigurna za konzumaciju, pod uvjetom da je čuvana prema uputama navedenim na pakiranju i da pakiranje koje dolazi u neposredan dodir s hranom nije otvarano i/ili oštećeno.

• **Budite suosjećajni**

- ✓ Hranu koju nećete upotrijebiti podijelite s potrebitima
- ✓ Izbjegavajte bacanje hrane.

Osim navedenih primjera, u sprječavanju otpada od hrane može se pomoći podizanjem svijesti o smanjenju rasipanja hrane i među zaposlenicima u svojoj tvrtki. Dobar primjer je tvornički restoran/kantina u kojem su zaposlenici zamoljeni tražiti količinu hrane koja odgovara njihovom apetitu, a ne pretrpavanju tanjura. Osim toga, zaposlenicima se može omogućiti da kupe viškove hrane pripremljene u restoranu/kantini i odnesu je kući.

- ✓ Uzmite što želite, ali pojedite što ste uzeli.

HRANA NIJE OTPAD, NE BACAJTE HRANU!





1. Uredba (EZ) br. 178/2002 Europskog parlamenta i Vijeća o utvrđivanju općih načela i uvjeta zakona o hrani, osnivanju Europske agencije za sigurnost hrane te utvrđivanju postupaka u područjima sigurnosti hrane (SL L 031, 1.2.2002.)
2. Uredba (EZ) br. 852/2004 Europskog parlamenta i Vijeća o higijeni hrane (SL L 139, 30.4.2004.)
3. Uredba (EZ) br. 853/2004 Europskog parlamenta i Vijeća o utvrđivanju određenih higijenskih pravila za hranu životinjskog podrijetla (SL L 139, 30.4.2004.)
4. Uredba (EU) br. 1169/2011 o informiranju potrošača o hrani, izmjeni uredbi (EZ) br. 1924/2006 i (EZ) br. 1925/2006 Europskog parlamenta i Vijeća te o stavljanju izvan snage Direktive Komisije 87/250/EEZ, Direktive Vijeća 90/496/EEZ, Direktive Komisije 1999/10/EZ, Direktive 2000/13/EZ Europskog parlamenta i Vijeća, direktiva Komisije 2002/67/EZ i 2008/5/EZ i Uredbe Komisije (EZ) br. 608/2004 (SL L 304, 22.11.2011.)
5. Zakon o poljoprivredi (Narodne novine, br. 118/18, 42/20, 127/20-Odluka USRH i 52/21)
6. Zakon o hrani (Narodne novine, br. 81/13, 14/14, 30/15 i 115/18)
7. Zakon o informiranju potrošača o hrani (Narodne novine, br. 56/13, 14/14, 56/16 i 32/19)
8. Zakon o higijeni hrane i mikrobiološkim kriterijima za hranu (Narodne novine, br. 81/13 i 115/18)
9. Zakon o gospodarenju otpadom (Narodne novine, br. 84/21)
10. Pravilnik o doniranju hrane i hrane za životinje (Narodne novine, br. 91/19)
11. Pravilnik o informiranju potrošača o nepretpakiranoj hrani (Narodne novine, br. 144/14, 64/20 i 144/20)
12. Pravilniku o porezu na dodanu vrijednost (Narodne novine, br. 79/13, 85/13, 160/13, 35/14, 157/14, 130/15, 01/17, 41/17, 128/17, 1/19, 1/20, 01/21 i 73/21)
13. Direktiva (EU) 2018/851 Europskog parlamenta i Vijeća od 30. svibnja 2018. o izmjeni Direktive 2008/98/EZ o otpadu (SL L 150, 14.6.2018.)
14. Delegirana odluka Komisije (EU) 2019/1597 od 3. svibnja 2019. o dopuni Direktive 2008/98/EZ Europskog parlamenta i Vijeća u odnosu na zajedničku metodologiju i minimalne zahtjeve u pogledu kvalitete za ujednačeno mjerenje razine otpada od hrane (SL L 248, 27.9.2019.)
15. Provedbena odluka Komisije (EU) 2019/2000 od 28. studenoga 2019. o utvrđivanju formata za dostavu podataka o otpadu od hrane i za podnošenje izvješća o provjeri kvalitete u skladu s Direktivom 2008/98/EZ Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 310, 2.12.2019.)



IMPRESSUM

IZDAVAČ:

Ministarstvo poljoprivrede

ZA IZDAVAČA:

Marija Vučković

TEKST:

Uprava za stočarstvo i kvalitetu hrane

FOTOGRAFIJE I ILUSTRACIJE:

123rf.com

freepik.com

GRAFIČKO OBLIKOVANJE:

HM-Promotion d.o.o.

ISBN 978-953-6718-35-1 (tiskano)

ISBN 978-953-6718-36-8 (e-knjiga)

Copyright:

Ministarstvo poljoprivrede,
Ulica grada Vukovara 78, Zagreb

prosinac 2021. godine





MINISTARSTVO
POLJOPRIVREDE



Pojedi, Podijeli - Hrana nije otpad!

Ul. grada Vukovara 78
10000 Zagreb
Telefonska centrala: 01/6106-111
Faks: 01/6109-201
poljoprivreda.gov.hr



#Hrana nije otpad